# BD ALTI®

## Version 1

## Descriptif de contenu

Date du Document : Juillet 2011

Révision : Septembre 2013



IGN
INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

www.ign.fr

# SOMMAIRE

# 1. GÉNÉRALITÉS

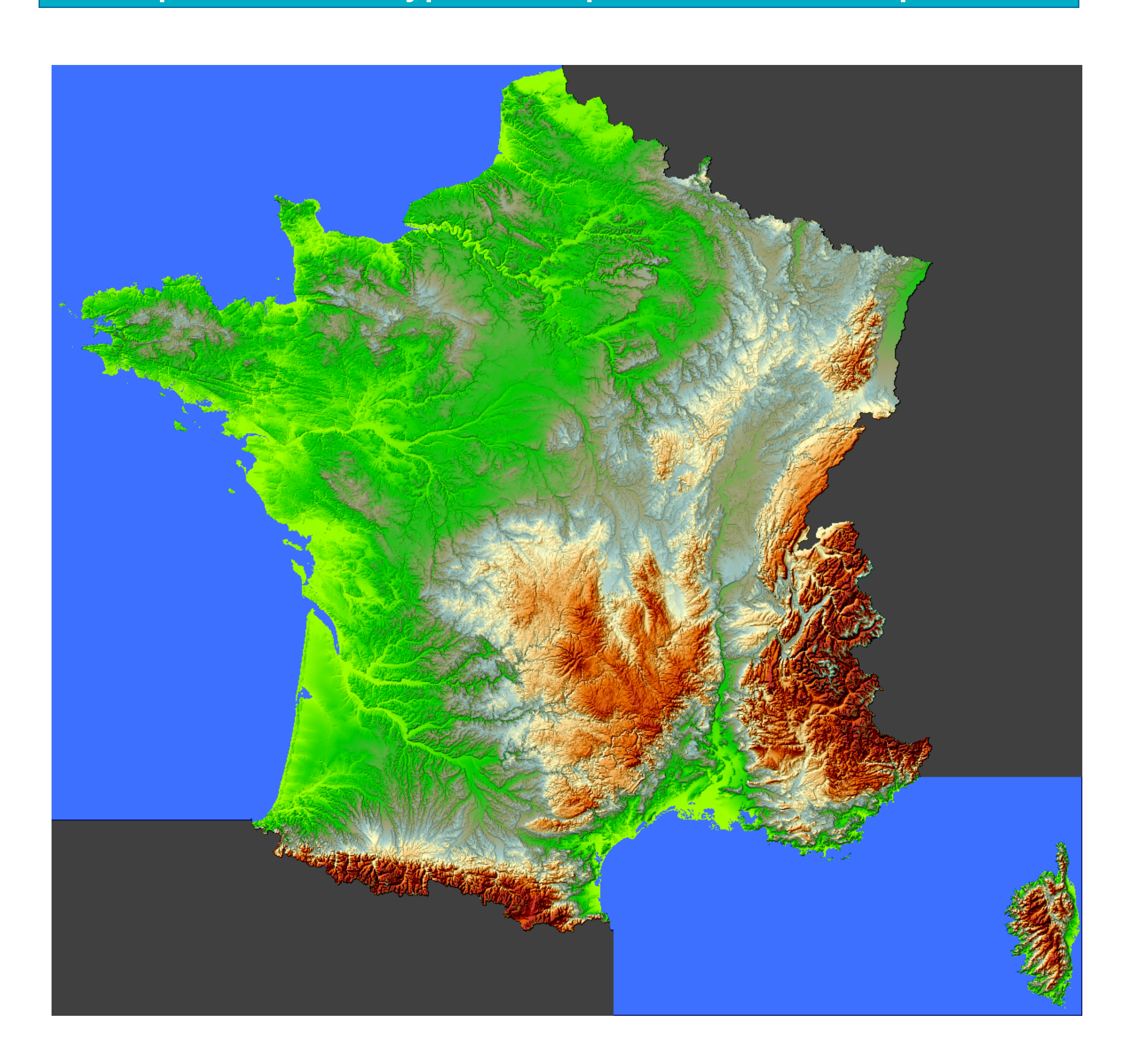
## 1.1 Ce que contient ce document

Ce document décrit en termes de contenu, de précision géométrique et de qualité sémantique, les caractéristiques du produit BD ALTI® version 1.

Ce document ne décrit pas le produit BD ALTI® version 1 en termes de structure de livraison qui est traitée dans le document appelé "Descriptif de livraison".

Ce document n'est pas non plus un manuel d'utilisation du produit BD ALTI® version 1.

## 1.2 Représentation hypsométrique du relief métropolitain



# 2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

## 2.1 Description générale

### 2.1.1 Contenu

La BD ALTI® version 1 a pour vocation de décrire le relief français, à moyenne échelle dans sa version historique.

Il s'agit d'une base de données altimétrique se présentant sous la forme d'un MNT qui décrit le relief du territoire national au pas de 25 mètres.

### 2.1.1 Modélisations

La BD ALTI® version 1 offre une modélisation du terrain sous la forme d'une grille et permet l'élaboration de produits dérivés s'ouvrant vers de nombreuses applications : fichiers de points, isohypses, estompage, intervisibilité, etc.

**Informations pratiques**

Calculer un MNT revient à modéliser la représentation numérisée du relief par une grille régulière et rectangulaire.

L'altitude de chacun des nœuds de cette grille est, en règle générale, l'altitude terrain au point considéré. On obtient une matrice d'altitudes dont les pas en x, y sont paramétrables.

Exemple de pas :
x : 60 m  y : 90 m -> coordonnées planes rectangulaires (ex. : LAMBERT)
λ, φ : 3" d'arc -> coordonnées géographiques

Un MNT est défini par :
- un point origine (angle N.O. souhaité)
- un nombre de lignes
- un nombre de colonnes
- un pas

L'orientation des lignes et colonnes du MNT est celle de la projection choisie.

**Notions pratiques**

- Les nœuds de la grille ne coïncident pas avec les points caractéristiques du terrain (sommet...) car ils sont issus d'un calcul.
- Plus le pas du MNT est grand, plus les formes du terrain sont molles et généralisées. On observe une "érosion" des sommets et des lignes de crête. Les micro-reliefs disparaissent.
- Plus le relief est accidenté, plus les pas fins se justifient.

### 2.1.2 Extension géographique

Le produit BD ALTI® couvre l'ensemble des départements français (la Guyane n'est que partiellement couverte) ainsi que la collectivité territoriale de Saint-Pierre-et-Miquelon.

Au-delà des frontières du territoire national, les données sont décrites par leur géométrie sur une bande de 500 m de large.

Lorsqu'un nœud de la grille du MNT n'a pas d'information altimétrique, la valeur « -99999 » est utilisée par défaut.

### 2.1.3 Emprise de livraison

Les données BD ALTI® version 1 sont livrées selon un découpage rectangulaire.

### 2.1.4 Références géodésiques

Les données sont proposées de façon standard dans les systèmes légaux de référence suivants :

| Zone | Système géodésique | Ellipsoïde associé | Projection | Unité | Résolution | Système altimétrique |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **France continentale** | RGF93 | IAG GRS 1980 | Lambert 93 | m | cm | IGN 1969 |
| **Corse** | RGF93 | IAG GRS 1980 | Lambert 93 | m | cm | IGN 1978 |
| **Guadeloupe** | WGS84 | IAG GRS 1980 | UTM Nord fuseau 20 | m | cm | IGN 1988 |
| **Martinique** | WGS84 | IAG GRS 1980 | UTM Nord fuseau 20 | m | cm | IGN 1987 |
| **Guyane** | RGFG95 | IAG GRS 1980 | UTM Nord fuseau 22 | m | cm | NGG 1977 |
| **Réunion** | RGR92 | IAG GRS 1980 | UTM Sud fuseau 40 | m | cm | IGN 1989 |
| **Mayotte** | RGM04 | IAG GRS 1980 | UTM Sud fuseau 38 | m | cm | SHOM 1953 |
| **Saint-Pierre-et-Miquelon** | RGSPM06 | IAG GRS 1980 | UTM Nord fuseau 21 | m | cm | DANGER 1950 |

Pour les autres systèmes de référence, l'IGN peut réaliser une prestation de reprojection (sans contrôle a posteriori d'éventuels problèmes topologiques nouveaux).

## 2.2 Qualité des données

Le modèle numérique de terrain utilisé est celui de la composante topographique du RGE® et se présente sous la forme d'une grille régulière, au pas de 25 m, déduite des courbes de niveau et points cotés archivés.

L'exactitude altimétrique attendue du MNT dépend de l'origine des courbes de niveau et points cotés numérisés sur les feuilles IGN et qui servent au calcul de la grille au pas de 25 m.

En principe, les données sources sont homogènes (origine et mode d'acquisition) au sein d'une feuille (“ feuille ” au sens du découpage de la cartographie IGN au 1 : 50 000), mais la précision peut parfois varier à l'intérieur d'une même feuille en fonction de la nature des reliefs.

### 2.2.1 Paramètres de qualité géométrique

L'écart moyen en un point donné est de l'ordre de la demi-équidistance des courbes et l'écart maximal de l'ordre de l'équidistance.

Des écarts supérieurs peuvent être constatés :

- s'il s'agit de zones à forte dénivelée où il aurait été impossible de saisir la totalité des courbes qui servent au calcul ;
- si la mise à jour n'a pas encore été prise en compte : carrière, barrage, grand chantier...

**Récapitulation des modes de saisie, échelle, et équidistance des courbes.**

| type saisie | feuilles | échelle | Nbre feuilles | équidistance | Nbre feuilles |
|---|---|---|---|---|---|
| manuelle | 394 | 1:25 k | 390 | 5 m.<br>10 m | 374<br>16 |
| | | 1:50 k | 4 | 20 m. | 4 |
| scannage | 379 | 1:25 k | 333 | 5 m.<br>10 m.<br>20 m. | 311<br>21<br>1 |
| | | 1:50 k | 46 | 10 m.<br>20 m. | 38<br>8 |
| photogram. | 371 | 1:30 k | 53 | 5 m.<br>10 m. | 23<br>30 |
| | | 1:60 k | 318 | 10 m.<br>20 m.<br>40 m. | 20<br>68<br>230 |

### 2.2.1 Mise à jour

Le produit BD ALTI® version 1 n'est plus mis à jour depuis l'année 2001. Il est remplacé par le RGE ALTI® et le produit BD ALTI® version 2.

# 3. STRUCTURATION DES DONNÉES

## 3.1 Définition du terme de « classe »

Une classe regroupe des objets de même genre (linéaire, ponctuel ou surfacique), de même dimension (bidimensionnel ou tridimensionnel) et définis par les mêmes attributs.

Chaque classe est présentée sous forme de fiche contenant les informations suivantes :

**Définition** : Définition de la classe. Cette définition s'applique à tous les objets de cette classe.

**Topologie** : Simple ou complexe

**Genre** : Le genre spécifie la géométrie des objets de la classe (exemple : ponctuel 2D, linéaire 3D)

**Attributs** : Des attributs sont associés à chaque objet d'une classe et permettent de lui associer des informations à caractère quantitatif (valeurs d'attribut numériques) ou qualitatif (énumération de valeurs).

**Sélection** : Précision sur le caractère exhaustif ou non des objets de cette classe.

**Modélisation** : Précise la façon dont la structure géométrique traduit la réalité de l'objet topologique.

## 3.2 MNT

| | |
|---|---|
| **Définition** | Modèle numérique de terrain. |
| **Topologie** | Grille |
| **Genre** | Ponctuel 3D<br>Raster |
| **Attributs** | Sans objet |

**Regroupement** : Sans objet.

**Sélection** : Sans objet.

**Modélisation géométrique** : Grille ou matrice d'altitudes. Le pas de la grille en x et en y est de 25 m.

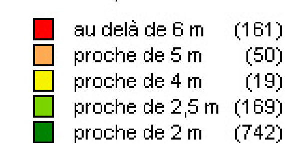
Le MNT est calculé à partir de la base de données altimétriques contenant les courbes et points cotés de la BD TOPO® (ancien modèle) là où elle existe, complétée des données BD ALTI®.

Il s'agit donc d'un MNT dont les caractéristiques peuvent varier d'une zone à l'autre. L'unité pour la constitution initiale de la base est la feuille au 1 : 50 000, c'est à dire un polygone de 0.4 gr en longitude sur 0.2 gr en latitude, utilisé aussi pour les séries cartographiques. Sur une feuille, la qualité est homogène. Le raccord géométrique entre feuilles est assuré (pas de « marche d'escalier »), mais la qualité des données peut être différente d'une feuille à l'autre.

**Note** : le MNT de la BD ALTI® est issu d'un processus de production généralement indépendant du processus de production des données vecteur. L'altitude ou la position d'un objet restitué est plus précise que celle qui pourrait être interpolée sur le MNT.

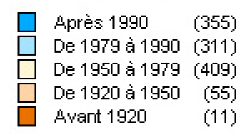
## Annexe A : Valeurs attendues pour l'exactitude altimétrique (France métropolitaine)



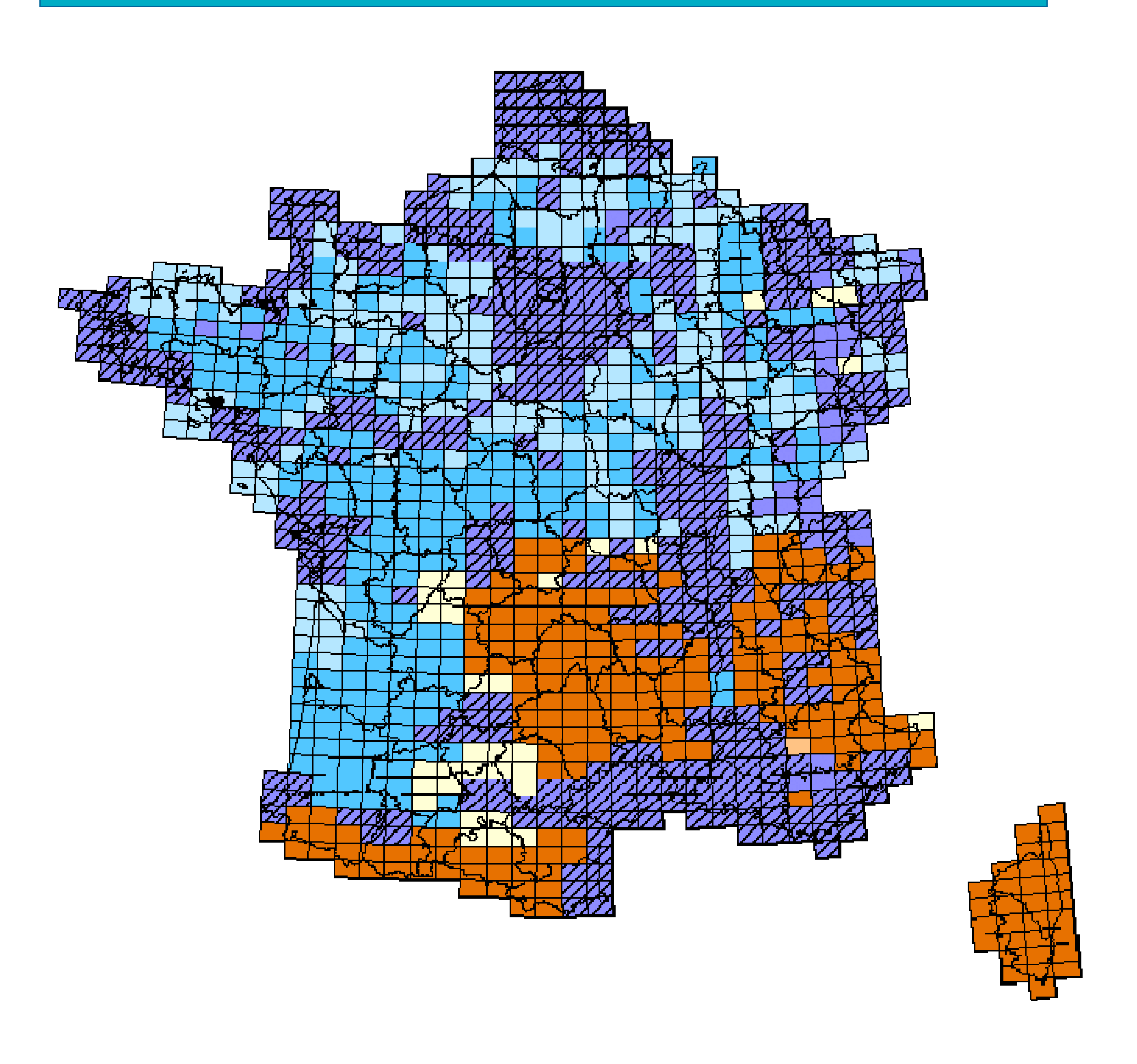



# Annexe B : Ancienneté des courbes de niveau



# Annexe C : Mode de saisie des courbes de niveau



Mode de saisie des courbes de niveau

| | | |
|---|---|---|
| | Vectorisation automatique 1:25000 | (254) |
| | Vectorisation automatique 1:50000 | (33) |
| | Numérisation manuelle 1:25000 | (202) |
| | Numérisation manuelle 1:50000 | (1) |
| | Restitution 1:30000 | (29) |
| | Restitution 1:30000 BD TOPO | (411) |
| | Restitution 1:60000 | (211) |